

# Japanese Patent No.: 2888453

(45) Date of Publication: Feb. 17, 1999

(24) Date of Grant: Dec. 4 1998

(51) Int. Cl.: H05K 13/04

(21) Application No.: H2-14291

(22) Date of Filing: Jan. 23, 1990

(65) Publication No.: H3-218097

(43) Date of Publication: Sep. 25, 1991

(73) Patentee: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

(72) Inventor: Tokio SHIRAKAWA

(72) Inventor: Masayuki SENO

(72) Inventor: Kanji UCHIDA

(72) Inventor: Hiroshi WAKAO

(74) Agent: Masaru ISHIIHARA

## (54) ELECTRIC COMPONENT MOUNTING APPARATUS

PURPOSE: To shorten a mounting unit time and to accurately mount by driving a first, second mounting heads provided corresponding to a first, second component supply units in X- and Y-axis directions.

CONSTITUTION: After an electronic component 4 is removed from a first component supply unit 1 by a first mounting head 7, the head 7 is positioned above a predetermined mounting position on a board 5 by a first, second Y-axis driving means 11, 12 and a first X-axis robot 9, and a second mounting head 8 can remove the component 4 from a second component supply unit 2 by positioning a third, fourth Y-axis drive means 13, 14 and a second X-axis robot 10 during a period in which the head 7 is moved down to mount the component 4 on the board 5. Then, this operation is sequentially repeated by the heads 7, 8 to mount the component 4 on the board 5 in a short unit time. Thus, the heads 7, 8 can be individually driven in the X- and Y-axis directions, thereby largely shortening the work unit time.

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 特 許 公 報 ( B 2 )

(11) 特許番号

第2858453号

(45) 発行日 平成11年(1999) 2月17日

(24) 登録日 平成10年(1998)12月 4日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
H05K 13/04

識別記号

F I  
H05K 13/04

B

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-14291  
(22) 出願日 平成 2 年(1990) 1 月23日  
(65) 公開番号 特開平3-218097  
(43) 公開日 平成 3 年(1991) 9 月25日  
審査請求日 平成 8 年(1996)12月25日  
前置審査

(73) 特許権者 999999999  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 白川 時夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内  
(72) 発明者 瀬野 眞透  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内  
(72) 発明者 内田 完司  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 石原 勝  
審査官 川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品を実装する基板を所定位置に位置決めする基板位置決め手段と、この基板位置決め位置の両側に配置される一対の部品供給部と、前記一対の部品供給部のうちの一方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第 1 の実装ヘッドと、前記一対の部品供給部のうちの他方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第 2 の実装ヘッドとを備え、前記第 1 の実装ヘッドと第 2 の実装ヘッドの各々

は、互いに直交し、かつ基板の表面に平行な 2 方向に移動可能であり、かつ独立して前記部品供給部と前記基板との間で移動可能な電子部品実装装置。  
【請求項 2】 第 1 の実装ヘッドと第 2 の実装ヘッドの一方が取り出した部品を基板に実装する間に、第 1 の実装

2

ヘッドと第 2 の実装ヘッドの他方が前記部品供給部から前記部品を取り出すようにした特許請求の範囲第 1 項記載の電子部品実装装置。

【請求項 3】 電子部品を実装する基板を所定位置に位置決めする基板位置決め手段と、この基板位置決め位置の両側に配置される一対の部品供給部と、前記一対の部品供給部のうちの一方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第 1 の実装ヘッドと、前記一対の部品供給部のうちの他方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装し、かつ、前記第 1 の実装ヘッドとは独立して移動可能な第 2 の実装ヘッドと、前記第 1 の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第 1 の実装ヘッドを第 1 方向に移動させる第 1 駆動装置と、前記第 1 の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第 1 の実装ヘッドを

第2方向に移動させる第2駆動装置と、前記第2の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第2の実装ヘッドを第1方向に移動させる第3駆動装置と、前記第2の実装ヘッドに連結され、かつ前記第2の実装ヘッドを第2方向に移動させる第4駆動装置とを備え、前記第1の方向と第2の方向は互いに直交するようにした電子部品実装装置。

【請求項4】第1駆動装置、第3駆動装置はそれぞれ第1のX軸ロボットと第2のX軸ロボットであり、第2駆動装置は第1のX軸ロボットの両端部に設けられ互いに同期して駆動される第1のY軸駆動手段及び第2のY軸駆動手段と、これらがそれぞれ係合する第1のY軸ガイド手段及び第2のY軸ガイド手段とからなり、第4駆動装置は第2のX軸ロボットの両端部に設けられ互いに同期して駆動される第3のY軸駆動手段及び第4のY軸駆動手段と、これらがそれぞれ係合する前記第1のY軸ガイド手段及び前記第2のY軸ガイド手段とからなる特許請求の範囲第3項に記載の電子部品実装装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 産業上の利用分野

本発明は電子部品を回路基板上に実装する電子部品実装装置に関するものである。

#### 従来の技術

近年、電子部品は様々な形状・寸法のものが存在し、その荷姿も数種類あり、これらすべてに対応できる多機能型の電子部品実装装置が重要になってきている。

従来のこの種多機能型の実装装置は第2図に示すように構成されていた。第2図において、本体23の前後に第1の部品供給部21と第2の部品供給部22が配置され、前後方向のY軸ロボット24と左右方向のX軸ロボット25とから構成される直交系ロボットに電子部品27を回路基板28に実装する実装ヘッド26が取付けられている。又、Y軸方向の駆動系は、本体の右側に1つの駆動モータ30にて回転駆動される送りねじ軸31を備えたY軸ロボット24を配置し、左側にはX軸ロボット25の左端を支持するガイドレール29が配設されている。

上記構成により実装ヘッド26は、Y軸ロボット24とX軸ロボット25の位置決めにより第1の部品供給部21或いは第2の部品供給部22から電子部品27を順次吸着し、回路基板28上に移動し、所定位置に装着する動作を繰り返して実装を行っている。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記のような構成では、電子部品の取り出し、実装ヘッドの移動、回路基板への装着、部品供給部への移動のサイクルで順次電子部品を実装して行くことになり、タクト短縮のためにはY軸ロボット、X軸ロボットの移動速度と実装ヘッドの昇降速度を上げる必要があり、これら的高速化を追求してきたが、それには限界があって一層実装能力を高めることはできないという問題があった。

本発明は上記従来の問題点に鑑み、高速化とは別の手段で実装能力を高めた電子部品実装装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

本願の第1発明に係る電子部品実装装置は、電子部品を実装する基板を所定位置に位置決めする基板位置決め手段と、この基板位置決め位置の両側に配置される一対の部品供給部と、前記一対の部品供給部のうちの一方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第1の実装ヘッドと、前記一対の部品供給部のうちの他方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第2の実装ヘッドとを備え、前記第1の実装ヘッドと第2の実装ヘッドの各々は、互いに直交し、かつ基板の表面に平行な2方向に移動可能であり、かつ独立して前記部品供給部と前記基板との間で移動可能なことを特徴とする。

この第1発明において、第1の実装ヘッドと第2の実装ヘッドの一方が取り出した部品を基板に実装する間に、第1の実装ヘッドと第2の実装ヘッドの他方が前記部品供給部から前記部品を取り出すように構成すると好適である。

本願の第2発明に係る電子部品実装装置は、電子部品を実装する基板を所定位置に位置決めする基板位置決め手段と、この基板位置決め位置の両側に配置される一対の部品供給部と、前記一対の部品供給部のうちの一方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装する第1の実装ヘッドと、前記一対の部品供給部のうちの他方の部品供給部で前記部品を取り出したのち、前記基板に前記取り出した部品を実装し、かつ、前記第1の実装ヘッドとは独立して移動可能な第2の実装ヘッドと、前記第1の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第1の実装ヘッドを第1方向に移動させる第1駆動装置と、前記第1の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第1の実装ヘッドを第2方向に移動させる第2駆動装置と、前記第2の実装ヘッドに連結され、かつ、前記第2の実装ヘッドを第1方向に移動させる第3駆動装置と、前記第2の実装ヘッドに連結され、かつ前記第2の実装ヘッドを第2方向に移動させる第4駆動装置とを備え、前記第1の方向と第2の方向は互いに直交するようにしたことを特徴とする。

この第2発明において、第1駆動装置、第3駆動装置はそれぞれ第1のX軸ロボットと第2のX軸ロボットであり、第2駆動装置は第1のX軸ロボットの両端部に設けられ互いに同期して駆動される第1のY軸駆動手段及び第2のY軸駆動手段と、これらがそれぞれ係合する第1のY軸ガイド手段及び第2のY軸ガイド手段とからなり、第4駆動装置は第2のX軸ロボットの両端部に設けられ互いに同期して駆動される第3のY軸駆動手段及び第4のY軸駆動手段と、これらがそれぞれ係合する前記

第1のY軸ガイド手段及び前記第2のY軸ガイド手段とからなるように構成すると好適である。

#### 作用

本願の第1発明、第2発明によれば、第1の実装ヘッドと第2の実装ヘッドとを各別に独立して駆動位置決めすることができ、第1の実装ヘッドが一方の部品供給部から取り出した電子部品を基板上に装着している間に、第2の実装ヘッドが他方の部品供給部より電子部品を取り出すことができるため実装タクトを短縮することができる。また第1～第4駆動装置により、第1、第2の実装ヘッドを互いに独立に、互いに直行する2方向（X、Y方向）における位置決め（部品取り出し位置、部品実装位置）をスムーズに行なうことができる。特に特許請求の範囲第4項に記載するように構成すれば、第1、第2のX軸ロボットそれぞれの両端部を同期して駆動することができるので、X軸ロボットのX軸に対する平行度を確保できてX軸ロボットが長くてもコンパクトな構成で実装ヘッドを高精度に位置決めでき、電子部品を精度良く実装することができる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例の電子部品実装装置を第1図を参照しながら説明する。

第1図において、第1の部品供給部1と第2の部品供給部2がそれぞれ本体部3上に前後方向（Y軸方向）に間隔を設けて配置され、それらの間に電子部品4を装着すべき基板5をX軸方向に搬送して所定位置に位置決めする基板搬送位置決め手段6が配設されている。第1の部品供給部1の電子部品4を取り出して基板5上に装着する第1の装着ヘッド7は第1のX軸ロボット9に、第2の部品供給部2の電子部品4を取り出して基板5上に装着する第2の装着ヘッド8は第2のX軸ロボット10にそれぞれ昇降可能に装着され、X軸方向の任意の位置に位置決め可能に構成されている。第1のX軸ロボット9の両端には、互いに同期回転する第1と第2のY軸駆動手段11、12が設置され、第2のX軸ロボット10の両端にも同様に第3と第4のY軸駆動手段13、14が設置され、これらX軸ロボット9、10がそれぞれ各別にY軸方向に駆動・位置決めを行うように構成されている。各Y軸駆動手段11～14は、モータのロータに送りねじ軸に係合するナットを一体的に設けて構成されている。そして、第1と第3のY軸駆動手段11、13のナットが、X軸方向の一端にY軸方向に沿って固定設置された第1の送りねじ軸15に係合され、第2と第4のY軸駆動手段12、14のナットが、X軸方向の他端にY軸方向に沿って固定設置された第2の送りねじ軸16に設置され、第1と第2のX軸ロボット9、10を各別にY軸方向の任意の位置に駆動・位置決めできるように構成されている。

以上の構成によれば、第1の実装ヘッド7にて第1の部品供給部1より電子部品4を取り出した後、第1と第2のY軸駆動手段11、12と第1のX軸ロボット9にてこの第1の実装ヘッド7を基板5上の所定の装着位置の上方に位置決めし、実装ヘッド7を下降させて電子部品4を基板5上に実装する間に、第2の実装ヘッド8は、第3と第4のY軸駆動手段13、14と第2のX軸ロボット10の位置決めにより第2の部品供給部2より電子部品4を取り出ししておくことができ、以降順次この動作を第1の実装ヘッド7と第2の実装ヘッド8が交互に繰り返すことによって短いタクトで電子部品4を基板5上に実装することができる。

このように、本実施例の電子部品実装装置によれば、第1と第2の実装ヘッド7、8を個々にX軸方向及びY軸方向に駆動することができ、実装タクトを大幅に短縮できる。

#### 発明の効果

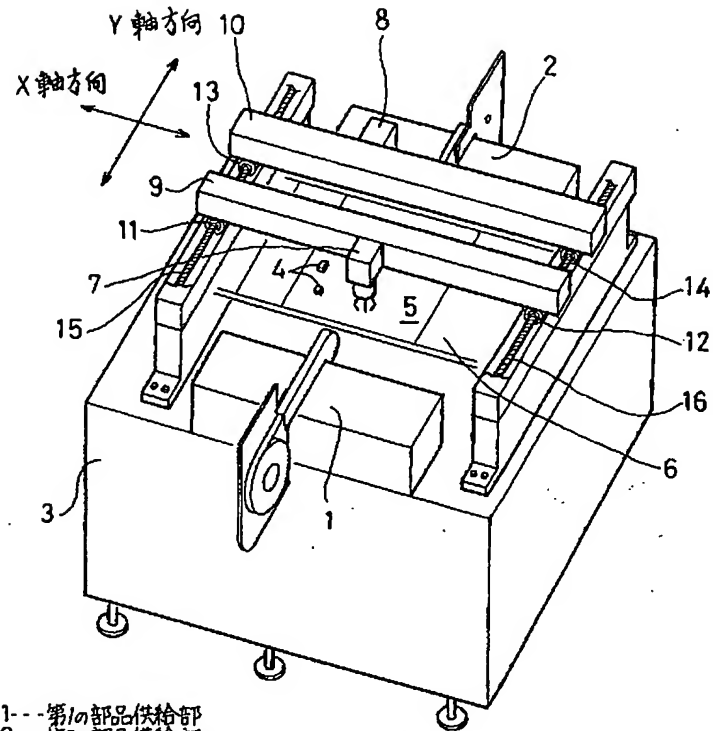
本発明によれば、第1の実装ヘッドが基板上に電子部品を装着している間に、第2の実装ヘッドが第2の部品供給部より電子部品を取り出すことができるため実装タクトを短縮することができ、またX軸ロボットの両端部を同期して駆動するので、高速駆動可能となって一層実装効率を高めることができるとともに、X軸ロボットのX軸に対する平行度を確保できるためX軸ロボットが長くてもコンパクトな構成で実装ヘッドを高精度に位置決めでき、電子部品を精度良く実装することができるという効果を発揮する。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例における電子部品実装装置の概略構成を示す斜視図、第2図は従来例の電子部品実装装置の斜視図である。

- 1……第1の部品供給部
- 2……第2の部品供給部
- 4……電子部品
- 5……基板
- 6……搬送位置決め手段
- 7……第1の実装ヘッド
- 8……第2の実装ヘッド
- 9……第1のX軸ロボット
- 10……第2のX軸ロボット
- 11……第1のY軸駆動手段
- 12……第2のY軸駆動手段
- 13……第3のY軸駆動手段
- 14……第4のY軸駆動手段
- 15……第1の送りねじ軸
- 16……第2の送りねじ軸。

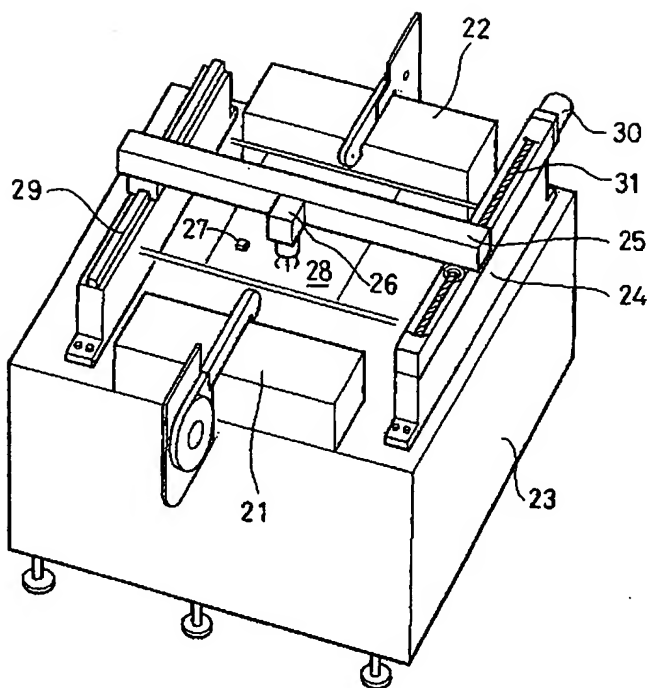
【第1図】



- 1---第1の部品供給部  
 2---第2の部品供給部  
 4---電子部品  
 5---基板  
 6---搬送位置決手段  
 7---第1の実装ヘッド  
 8---第2の実装ヘッド  
 9---第1のX軸ロボット  
 10---第2のX軸ロボット

- 11---第1のY軸駆動手段  
 12---第2のY軸駆動手段  
 13---第3のY軸駆動手段  
 14---第4のY軸駆動手段  
 15---第1の送りねじ軸  
 16---第2の送りねじ軸

【第 2 図】



フロントページの続き

(72)発明者 若尾 宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(56)参考文献 特開 平1-160097 (J P, A)

特開 平1-297895 (J P, A)

特開 昭62-176199 (J P, A)

(58)調査した分野(Int. Cl.<sup>6</sup>, D B名)

H05K 13/04